



(19) RU (11) 2002130656 (13) A  
(51) 7 H01M8/04, H01M8/10

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ  
(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(22) Дата подачи заявки: 2002.11.18  
(43) Дата публикации заявки: 2004.06.20  
(71) Заявитель(и): Закрытое акционерное общество  
"Индепендент Пауэр Тенолоджис" "ИПТ"

(72) Автор(ы): Каричев Зия Рамизович  
(RU); Тарасевич Михаил Романович  
(RU)

Адрес для переписки: 129626, Москва,  
Кучин пер, 12, кв 1, 3 Р Каричеву

(54) СПИРТОВО-ВОЗДУШНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

1. Спиртово-воздушный топливный элемент, содержащий анодную камеру с жидкостным каталитически активным анодом, воздушную камеру с каталитически активным газодиффузионным катодом, электролитную камеру с жидким и мембранным электролитом, расположенную между катодом и анодом, отличающийся тем, что в качестве жидкого электролита используется водный раствор щелочи, а в качестве катодного катализатора используется не платиновый катализатор, толерантный по отношению к спирту.
2. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что в качестве мембранного электролита используется пористая матрица, пропитанная щелочным электролитом.
3. Топливный элемент по п.2, отличающийся тем, что в качестве пористой матрицы используется асбестовая матрица.
4. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что в качестве мембранного электролита используется анионообменная мембрана.
5. Топливный элемент по п.4, отличающийся тем, что в качестве анионообменной мембраны используется мембрана из полибензимидазола, допированного ионами OH.
6. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что в качестве катода используется двухслойный газодиффузионный электрод с гидрофильным запорным слоем, обращенным в сторону электролитной камеры и активным слоем, обращенным в сторону воздушной камеры.
7. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что в качестве катода используется двухслойный газодиффузионный электрод с гидрофобным запорным слоем, обращенным в сторону воздушной камеры, и активным слоем, обращенным в сторону электролитной камеры.
8. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что анод состоит из активного слоя, содержащего 3-7 мас.% фторопласта, и мембраны на основе полибензимидазола.
9. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что анод состоит из активного слоя, содержащего 2-7 мас.% полибензимидазола и мембраны на основе полибензимидазола.
10. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что анод состоит из пористой никелевой ленты, заполненной полибензимидазолом и активного слоя, содержащего 3-7 мас.% фторопласта.
11. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что анод состоит из пористой никелевой ленты, заполненной полибензимидазолом и активного слоя, содержащего 2-7 мас.% полибензимидазола.

12. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что анод состоит из асбеста, пропитанного полибензимидазолом, и активного слоя, содержащего 3-7 мас.% фторопласта и 2-7 мас.% полибензимидазола.
13. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что в качестве анодного катализатора используется система никель-рутения.
14. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что в качестве не платинового катализатора используется серебро на углеродном носителе.
15. Топливный элемент по п.14, отличающийся тем, что в содержание серебра на носителе составляет 7-18 мас.%.
16. Топливный элемент по п.14, отличающийся тем, что в качестве углеродного носителя для серебряного катализатора используется сажа или графит с удельной поверхностью не менее 60-80 м<sup>2</sup>/г.
17. Топливный элемент по п.1, отличающийся тем, что в качестве не платинового катализатора используется пиррополимеры N<sub>4</sub> - комплексов на углеродном носителе.
18. Топливный элемент по п.17, отличающийся тем, что содержание пиррополимера на углеродном носителе составляет 10-20 мас.%.
19. Топливный элемент по п.17, отличающийся тем, что в качестве углеродного носителя для пиррополимерного катализатора используется сажа или графит с удельной поверхностью не ниже 60-80 м<sup>2</sup>/г.
20. Топливный элемент по п.13, отличающийся тем, что в анодном катализаторе системы никель-рутения используется никель Ренея при соотношении Ni:Al, равном 50:50.
21. Топливный элемент по п.20, отличающийся тем, что никель Ренея, используемый в анодном катализаторе, дополнительно содержит добавку молибдена при соотношении Ni:Al:Mo, равном 40:50:10.
22. Топливный элемент по п.20, отличающийся тем, что никель Ренея, используемый в анодном катализаторе, дополнительно промотируется платиной.
23. Топливный элемент по п.21, отличающийся тем, что никель Ренея с добавкой молибдена, используемый в анодном катализаторе, дополнительно промотирован платиной.
24. Топливный элемент по п.22 или 23, отличающийся тем, что содержание платины и рутения в анодном катализаторе составляет 8-15 мас.% при содержании платины 0,08-0,3 мас.%.
25. Топливный элемент по любому из пп.22-24, отличающийся тем, что платина и рутений присутствует в анодном катализаторе в виде кристаллов сплава Pt-Ru размером 5-7 нм и удельной поверхностью 45-60 м<sup>2</sup>/г.
26. Топливный элемент по п.13, отличающийся тем, что анод имеет трехслойную структуру, включающую пористую основу, слой, обращенный к электролиту, заполненный полибензимидазолом, и активный слой, содержащий катализатор и полибензимидазол.